

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-202316

(43)Date of publication of application : 09.08.1996

(51)Int.Cl.

G09G 3/36  
G02F 1/133

(21)Application number : 07-013046

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.01.1995

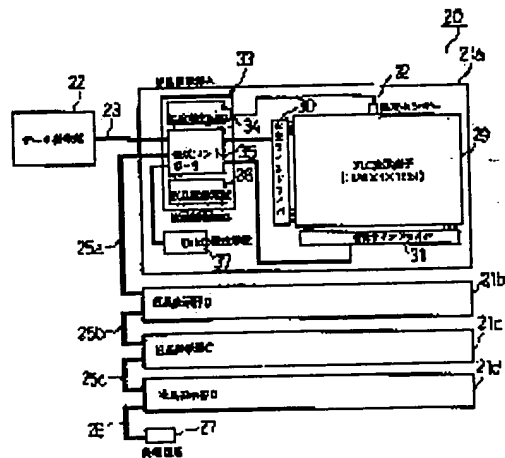
(72)Inventor : YAMAMOTO TAKASHI  
MIZUTOME ATSUSHI  
INA KENZO

## (54) DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the complexity of the connecting work and the raising of the cost at the time of manufacturing of a device although the device is a device displaying various information in a wide variety of forms by plural displays.

**CONSTITUTION:** Liquid crystal displays 21a,... whose driving arrangements are prepared perform data transfer requests to a data generating part 22 and when the data transfer request is present from a specific liquid crystal display (for example, 21d), the data generating part 22 transfers data via connecting lines 23. The data consist of data for specifying a display, data for specifying scanning lines and data concerning to display contents and prescribed scanning lines in a prescribed display (for example, 21d) are driven based on these data to perform a writing.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.11.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3209483

[Date of registration] 13.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim]

[Claim 1] One path cord which connects one drop in the one data occurrence section, two or more drops connected to order, and the drop of these pluralities, and the aforementioned data occurrence section, \*\*\*\*\* and the aforementioned drop are equipped with the liquid-crystal-display element which has the scanning line and an information line. The fraction which specifies the drop with which an image data train is transmitted to the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section through the aforementioned path cord, and the indicative data for the 1 scanning line is transmitted to this image data train as a unit, and this image data train displays, a part for the fraction which specifies the scanning line in this drop, and the data division which specifies the content of a display in the this specified scanning line -- since -- the display characterized by what is become

[Claim 2] The aforementioned path cord consists of two or more image data signal lines, the 1st signal, the 2nd signal, and the 3rd signal. the 1st aforementioned signal It is the signal which shows whether the data delivered to two or more aforementioned image data signal lines are the data transfer demand from the data and the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section. the 2nd aforementioned signal The fraction as which the data delivered to two or more aforementioned image data signal lines specify the drop which performs the aforementioned display, It is the display of the claim 1 publication which is the signal which shows that it is with the fraction which specifies the scanning line in this drop, and is characterized by what the 3rd aforementioned signal is a clock signal for a synchronization of the aforementioned signal.

[Claim 3] One path cord which connects one drop in the one data occurrence section, two or more drops connected to order, and the drop of these pluralities, and the aforementioned data occurrence section, Data are transmitted to the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section through \*\*\*\*\* and the aforementioned path cord. The fraction as which the this data transmitted are the image data train which made the unit the indicative data for the 1 scanning line, or data which specifies the drop which performs a display, and the aforementioned image data train specifies the scanning line in the aforementioned drop, a part for the data division which specifies the content of a display in the specified this scanning line -- since -- the display characterized by what is become

[Claim 4] The aforementioned path cord consists of two or more image data signal lines, the 4th signal, the 5th signal, the 6th signal, and the 7th signal. the 4th aforementioned signal It is the signal which shows any of data which specify the aforementioned image data train and the aforementioned drop the aforementioned data by which a transfer is carried out are. the 5th aforementioned signal It is the display of the claim 3 publication which it is the signal which shows that the data which specify the scanning line are transmitted, and the 6th aforementioned signal is a signal which shows the data transfer demand from the aforementioned drop, and is characterized by what the 7th aforementioned signal is a clock signal for a synchronization of the aforementioned signal.

[Claim 5] The claim 1 to which the aforementioned liquid-crystal-display element comes to have a ferroelectric liquid crystal, or display of four given in any one term.

---

[Tránslation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed description]

[0001]

[Field of the Invention] Generally this invention relates to the display equipped with two or more drops.

[0002]

[Prior art] In recent years, the needs which displays many informations simultaneously is increasing in display. The display equipped with many drops is proposed variously that such a needs should be coped with.

[0003] Drawing 1 shows the example, such display 1 is equipped with two or more drops 2, such as CRT, and -- (three sets are illustrated), and these drops 2 and -- are connected to the data occurrence section 5 through a path cord 3 and --. Moreover, the data occurrence section 5 has data transfer section 5a and --, and it is constituted so that image data may be sent to each drop 2 and -- from the data occurrence section 5. In addition, in such display 1, since the means which carries out memory of the image data was not established but it was necessary to receive supply of image data always new, only a drop 2 and the number of -- were required for each of data transfer section 5a, --, or path cords 3 and --.

[0004] On the other hand, although drawing 2 shows other display, such display 10 is similarly equipped with two or more drops 11 and --, and these drops 11 and -- are constituted so that it may have memory 11a and -- and memory of the supplied image data may be carried out. Moreover, these drops 11 and -- are connected to the data occurrence section 13 through one common path cord 12, and the data occurrence section 13 has one data transfer section 13a. And the data occurrence section 13 creates the image data for each drop 11 and --, and this image data is supplied through a path cord 12. Moreover, each drop 11 and -- perform image display based on the image data by which memory was carried out until it memorizes the supplied image data in memory 11a and -- and image data is newly supplied.

[0005]

[Object of the Invention] However, in the display 1 shown in drawing 1, since many path cords 3 and -- were needed, there was a problem that connection work will be complicated and a manufacturing cost will rise. Moreover, since it was required, data transfer section 5a and -- had many path cords 3, --, the problem cause cost elevation of the whole display.

[0006] On the other hand, in the display 10 shown in drawing 2, although there were few path cords 12 and data transfer section 13a, memory 11a of the same number and -- were needed with a drop 11 and --, and it had the problem cause cost elevation of the whole display. The amount of information which should be displayed is increasing by leaps and bounds, in connection with it, also large-sized-izes memory and is expensive especially in recent years. Therefore, if it is in much memory 11a and the thing which needs -- like display 10, the cost of the whole equipment will go up considerably.

[0007] Then, this invention aims at offering the display which prevents elevation of a cost, and complicated-ization of connection work.

[0008] Moreover, this invention aims at offering the display which a proper picture image displays, even when 1 horizontal-scanning time (1H) changes or write-in frequencies differ

between drops.

[0009]

[The means for solving a technical problem] this invention is made in view of the above-mentioned situation. The one data occurrence section, One path cord which connects one drop in two or more drops connected in order and the drop of these pluralities, and the aforementioned data occurrence section, \*\*\*\*\* and the aforementioned drop are equipped with the liquid-crystal-display element which has the scanning line and an information line. The fraction which specifies the drop with which an image data train is transmitted to the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section through the aforementioned path cord, and the indicative data for the 1 scanning line is transmitted to this image data train as a unit, and this image data train displays, a part for the fraction which specifies the scanning line in this drop, and the data division which specifies the content of a display in the this specified scanning line -- since -- it is characterized by what is become The aforementioned path cord consists of two or more image data signal lines, the 1st signal, the 2nd signal, and the 3rd signal. in this case, the 1st aforementioned signal It is the signal which shows whether the data delivered to two or more aforementioned image data signal lines are the data transfer demand from the data and the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section. the 2nd aforementioned signal The fraction as which the data delivered to two or more aforementioned image data signal lines specify the drop which performs the aforementioned display, it is the signal which shows that it is with the fraction which specifies the scanning line in this drop, and the 3rd aforementioned signal is a clock signal for a synchronization of the aforementioned signal -- it is desirable when it is made like Moreover, one path cord which connects one drop in the one data occurrence section, two or more drops connected to order, and the drop of these pluralities, and the aforementioned data occurrence section, Data are transmitted to the aforementioned drop from the aforementioned data occurrence section through \*\*\*\*\* and the aforementioned path cord. The fraction as which the this data transmitted are the image data train which made the unit the indicative data for the 1 scanning line, or data which specifies the drop which performs a display, and the aforementioned image data train specifies the scanning line in the aforementioned drop, a part for the data division which specifies the content of a display in the specified this scanning line -- since -- it is characterized by what is become The aforementioned path cord consists of two or more image data signal lines, the 4th signal, the 5th signal, the 6th signal, and the 7th signal. in this case, the 4th aforementioned signal It is the signal which shows any of data which specify the aforementioned image data train and the aforementioned drop the aforementioned data by which a transfer is carried out are. the 5th aforementioned signal it is the signal which shows that the data which specify the scanning line are transmitted, and the 6th aforementioned signal is a signal which shows the data transfer demand from the aforementioned drop, and the 7th aforementioned signal is a clock signal for a synchronization of the aforementioned signal -- it is desirable when it is made like moreover, the aforementioned liquid-crystal-display element comes to have a ferroelectric liquid crystal -- you may make it like

[0010]

[Operation] Writing is performed, after an image data train is transmitted to a drop from the data occurrence section and specifying a drop and the scanning line above based on a configuration.

[0011]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained along with a drawing.

[0012] First, the 1st example of this invention is explained along with drawing 3 or drawing 12.

[0013] LCD 20 concerning this example is equipped with four sets of liquid crystal displays 21a, 21b, 21c, and 21d, and the one data occurrence section 22 as shown in drawing 3. Moreover, one set of liquid-crystal-display 21a of four sets of [ inner ] and the data occurrence section 22 are connected by one path cord 23, and each liquid-crystal-display 21a and -- are further connected in order by path cords 25a, 25b, and 25c. Furthermore, the termination circuit 27 is connected to the 4th set of 21d of liquid crystal displays through the path cord 26.

[0014] Here, liquid-crystal-display 21a is equipped with the ferroelectric liquid crystal display device 29, the scanning line driver 30 and the information line driver 31, the temperature sensor

32 attached in the ferroelectric liquid crystal display device 29, the drive control circuit 30, and UnitID setting means 37.

[0015] The ferroelectric liquid crystal display device 29 has the substrate of the couple arranged in parallel, and the scanning line and the information line which were formed on these substrates, and the ferroelectric liquid crystal is \*\*\*\*ed by the substrate clearance. In addition, a ferroelectric liquid crystal is mixture which makes a phenyl pyrimidine system a principal component, and a phase transition temperature is as follows.

[0016]

[—izing 1]

Cryst → SmC → SmA → Ch → Iso -10 \*\* 63 degrees C 72 degrees C 91 degrees C, again, this ferroelectric liquid crystal display device 29 considers as 1 pixel combining four minute fields which display four colors (RGBW), respectively, and it is constituted so that a 1280x1024-pixel display may be performed. On the other hand, the scanning line driver 30 and the information line driver 31 are connected to these scanning lines or the information line.

[0017] Furthermore, the drive control circuit 33 consists of the temperature detection circuit 34, a display controller 35, and liquid crystal drive power 36, and it connects with a temperature sensor 32, and this temperature detection circuit 34 to shoot is constituted so that the temperature of a display device 29 may be detected. Moreover, the display controller 35 has the driver control circuit 301, the line data buffer 302, the receiver 303,305,306,307 that receives the signal from the data occurrence section 22, the transmitter 304, and MPU308 so that it may \*\*\*\* to drawing 4. Here, ROM and RAM are built in MPU308, or external memory is attached in it, and the temperature-compensation table is stored. In addition, this temperature-compensation table memorizes the optimum drive conditions (the driver voltage VOP and 1 horizontal-scanning time 1 H) for every temperature, and, specifically, memorizes the relation of the temperature of a display device 29 and a driver voltage (VOP) which are shown in drawing 5, and the relation between the temperature of a display device 29, and 1 horizontal-scanning time (1H). In this example, the product of a driver voltage (VOP) and 1 horizontal-scanning time (1H) is set up so that it may become small as it becomes an elevated temperature. Moreover, the transmitter 304 mentioned above can control the output now by the signal from MPU308 in H, L, and the high impedance status. Furthermore, it connects with the scanning line driver 30 or the information line driver 31, and the display controller 35 is constituted so that the scanning signal and information signal which are a driving signal may be impressed to the scanning line or an information line. Furthermore, UnitID setting means 37 is connected to the display controller 35, UnitID is set up from the exterior, and liquid-crystal-display 21a and -- by which image display is made can be specified now. In addition, each of four sets of liquid-crystal-display 21a and -- is carrying out same structure.

[0018] On the other hand, the data occurrence section 22 has MPU401, the memory 402, the data controller 403, the internal bus 410 to which these are connected, the signal transmitter 404,406,407,408, and the receiver 405 so that it may \*\*\*\* to drawing 6. in addition -- the data occurrence section 22 -- in addition, the keyboard-interface section for inputting the signal which the user set up and the interface section for the data exchange with other equipments -- you may be made to have the memory only for read-out etc. further

[0019] By the way, in this example, image data is transmitted from the data occurrence section 22 to the display controller 35. Hereafter, this image data is explained along with drawing 7 and drawing 8.

[0020] Drawing 7 is drawing for explaining an operation of the signal of the data occurrence section 22, and liquid-crystal-display 21a and -- transmitted in between. Here, FCLK (the 3rd signal) is a clock and PD0-PD15 are transmitted by the picture image data bus synchronizing with clock FCLK. Moreover, DHBL (the 1st signal) is a signal which shows the royalty of the picture image data buses (image data signal line) PD0-PD15, the status (status that the data transfer demand is forbidden) that image data is transmitted from the data occurrence section 22 is shown at the time of H, and the status that it is waiting for the data transfer demand signal is shown at the time of L (it mentions later for details). Furthermore, AHDL (the 2nd signal) is a signal which means that the data sent from the data occurrence section 22 are with UnitID and

the scanning-line address at the time of H, and shows that it is an image data train at the time of L (refer to drawing 8 ).

[0021] by the way, liquid-crystal-display 21a and the image data transmitted to -- are shown in drawing 8 -- as -- UnitIDU0, U2, U3, U4, the scanning-line addresses A0-A11, and the image data trains D0-D511 -- since -- it becomes Among these, UnitID is a code which is set up by UnitID setting means 37 and specifies liquid-crystal-display a and --, as mentioned above, and the scanning-line addresses A0-A11 are addresses which specify the scanning line. Moreover, data streams D0-D511 are signals which specify the content of a display.

[0022] Next, an operation of this example is explained.

[0023] First, the operation by the side of the data occurrence section 22 is explained.

[0024] The data occurrence section 22 operates according to the program which operates on MPU401, and stores the data displayed on memory 402 at liquid-crystal-display 21a and --. And the data controller 403 delivers L to DHBL signal, and waits for the image data transfer request from a drop side in the place which was ready for transmitting the image data for the 1 scanning line. In addition, the liquid crystal display connected to this equipment corresponds, and the liquid crystal display which can receive data delivers L to BUSYi signal corresponding to UnitID, and gives a data transfer demand to BUSYi (i=0-15) (it mentions later for details). Here, when two or more BUSYi signals are L, while the data controller 403 judges with BUSYi signal any the liquid crystal displays which can receive image data are, it chooses arbitrary liquid crystal displays out of those liquid crystal displays, delivers H to DHBL signal, and forbids the data transfer demand after it. A liquid crystal display to send image data is specified beforehand, and it may be made to transmit image data preferentially to the liquid crystal display. moreover, in that case Even if other liquid crystal displays (liquid crystal display except having been specified) are performing the data transfer demand, when the this specified liquid crystal display omits the data transfer demand DHBL signal is held with L, and when the liquid crystal display performs a data transfer demand, you may be made to transmit image data preferentially. And in case of a transfer of image data, the data controller 403 sends out the image data for the 1 scanning line to PDi (i=0-15) according to the data format of drawing 8 . Thereby, image data is transmitted to predetermined liquid-crystal-display 21a and --.

[0025] Next, the operation by the side of liquid-crystal-display 21a and -- is explained.

[0026] On the other hand, in drop 21a and --, the temperature detection circuit 34 detects the temperature of a display device 29 through a temperature sensor 32, and notifies a temperature information to MPU308 of the display controller 35. And MPU308 which received the temperature information decides on the driver voltage and 1 horizontal-scanning time for driving a display device 29 with reference to the temperature-compensation table mentioned above.

[0027] Moreover, the liquid crystal drive power 36 mentioned above is controlled based on the signal from MPU308, and impresses a driver voltage to the scanning line driver 30 and the information line driver 31 through the driver control circuit 301.

[0028] Furthermore, MPU308 performs an image data transfer request to the data occurrence section 22 under a predetermined condition.

[0029] That is, in the display controller 35, drop 21a, drop 21a of -- which UnitID is set up and should perform image display, and -- are specified as UnitID setting means 37 from the exterior. And when the setup for driving a display device 29 was completed, DHBL signal is supervised and this is set to L, MPU308 delivers L to specific BUSYi signal corresponding to UnitID, and performs an image data transfer request. When it is got blocked, for example, 0 is set as UnitID setting means 37, L is delivered to BUSY0 and an image data transfer request is performed.

[0030] And although MPU308 supervises DHBL signal after delivering L to BUSYi signal, if DHBL signal is set to H, it will detect it and will separate the transmitter 304 of BUSYi. Next, MPU308 incorporates PDi (i=1-15) to the timing from which AHDL serves as H, and decodes UnitID. And the scanning-line address is decoded at the same time it directs a store of the image data to the line data buffer 302, when the decoded value of UnitID is the same as that of what is given with UnitID setting means 37 (i.e., when the image data sent from the data occurrence section 22 is addressing to itself), and the result is notified to the driver control circuit 301. Moreover, if image data is stored in the line data buffer 302, MPU308 will point to the drive for the 1 scanning line



to the driver control circuit 301, and the scanning line driver 30 and the information line driver 31 will be controlled by the driver control circuit 301. And image data is transmitted to an information line from the information line driver 31, and the image data for one line is displayed on a display device 29.

[0031] On the other hand, when the value of decoded UnitID differs from what is given with UnitID setting means 37, MPU308 continues monitoring of DHBL, without performing a store of the above image data. Therefore, the writing of a display device 29 is not performed until new image data is stored, but the display status is maintained by the memory nature which a display device 29 has. And MPU's308 detection of L of DHBL performs a store and writing of image data in the same procedure with having mentioned above.

[0032] In addition, although MPU308 performs an image data transfer request again after performing a store and writing of image data, time until it performs this demand becomes settled by 1 horizontal-scanning time. And time since this 1 horizontal-scanning time is what changes with temperature as mentioned above, after writing in until it performs an image data transfer request again changes with temperature, and is not fixed.

[0033] In addition, LCD 20 mentioned above is carrying out an appearance which is shown in drawing 9, and four sets of independent liquid-crystal-display 21a and -- are connected, and it is constituted by the data occurrence section 22 which is a personal computer. And a picture image which is shown in drawing 10 or drawing 12 is displayed on such liquid-crystal-display 21a and --. Hereafter, those picture images are explained.

[0034] That is, in drawing 10, the application program which provides an user with the detailed information about two or more alternative is operating in the data occurrence section 22. And the screen for choosing an information is displayed on the 1st set of liquid-crystal-display 21a, and seeing this screen, the user is constituted so that a specific information can be specified. Moreover, the detailed information about the information specified by the user is displayed on other liquid-crystal-display 21b and --. In addition, such detailed information is suitably changed by changing specification by liquid-crystal-display 21a, and while an user compares two or more screens, it becomes possible [ continuing work ].

[0035] Moreover, at drawing 11, it is a static image (or) in three sets of liquid crystal displays 21a, 21b, and 21c. Even if it is an animation, the display with a comparatively low update frequency is displayed (in drawing, a table of contents is displayed on the 1st set of liquid-crystal-display 21a, and the detailed explanation is displayed on two sets of other liquid crystal displays 21b and 21c.). The animation (what has a very high update frequency) is displayed on remaining one set of 21d of a liquid crystal display. Since image data is preferentially transmitted from the data occurrence section 22 to 21d of liquid crystal displays when such a display is made, it is enabled to display an animation at the rate of the highest which 21d of these liquid crystal displays can display. In addition, to three sets of other liquid crystal displays 21a, 21b, and 21c, a picture image is displayed by the memory nature of a ferroelectric liquid crystal till then that rewriting should transmit image data only to required timing. According to this example, it is possible which liquid-crystal-display 21a and -- data transfer is possible for and to be able to grasp each time and to control all by the data occurrence section 22 side.

[0036] Furthermore, one picture image is shown by four sets of liquid-crystal-display 21a, and -- in drawing 12.

[0037] Next, the effect of this example is explained.

[0038] According to this example, two or more liquid-crystal-display 21a and -- can be operated, the picture image of the various patterns which are shown in drawing 10 or drawing 12 can be displayed, and various informations can be offered efficiently.

[0039] Moreover, operating two or more liquid-crystal-display 21a and --, since the data controller 403 and the path cord 23 can be managed with one at a time, the cost of display 20 is reduced. Moreover, since two or more liquid-crystal-display 21a and -- are connected by the common path cord 23, connection work is easy and can prevent elevation of a manufacturing cost.

[0040] Furthermore, in this example, since the temperature compensation about drive conditions (a driver voltage VOP and 1 horizontal-scanning time 1 H) is made, a picture image always

proper can be displayed. Moreover, even when 1 horizontal-scanning time (1H) changes, or it writes in like [ when drawing 11 explains in connection with temperature ] and frequencies differ between liquid crystal displays, a proper picture image is displayed.

[0041] Subsequently, the 2nd example of this invention is explained along with drawing 13 or drawing 16 . In addition, the same fraction as what is shown in drawing 4 and drawing 6 attaches the same sign, and omits an explanation.

[0042] In this example, LCD 50 is equipped with the one data occurrence section 51 (refer to drawing 13 ) and two or more liquid crystal displays (un-illustrating), and the data occurrence section 51 and the liquid crystal display are connected by one path cord. Moreover, each liquid crystal display has the drive control circuit 52 (refer to drawing 14 ), respectively. Furthermore, the data which are constituted so that data may be transmitted from the data occurrence section 51 to the drive control circuit 52, and are this transmitted are the image data train which made the unit the indicative data for the 1 scanning line of a liquid crystal display, or UnitID for specifying a drop. furthermore, the scanning-line address as which the image data train for the 1 scanning line specifies the scanning line and the image data fraction which specifies the content of a display -- since -- it has become Moreover, the path cord which connects the data occurrence section 51 and the drive control circuit 52 has two or more image data signal lines, and the signal transmitted to the drive control circuit 52 from the data occurrence section 51 is shown in drawing 15 . That is, FCLK (the 7th signal) is a clock and PD0-PD15 are transmitted by the picture image data bus synchronizing with clock FCLK. Moreover, UNIT signal (the 4th signal) means that the data with which the data with which AHDL (the 5th signal) is sent from the data occurrence section 51 at the time of H mean that it is the scanning-line address, and are sent from the data occurrence section at the time of L are UnitID, and means that it is an image data fraction at the time of H. Furthermore, BUSY signal (the 6th signal) means the data transfer demand to the data occurrence section 51 from a liquid crystal display at the time of L.

[0043] And the data occurrence section 51 is constituted so that the following operations may be carried out. That is, the data controller 403 sends out UnitID (data width of face of 4 bits) of the liquid crystal display which should receive image data to PDi (i=0-15) signal in the place which was ready for transmitting image data while it sends out L to UNIT signal. And this data controller 403 delivers H to UNIT signal, and supervises BUSY signal. Furthermore, the data controller 403 sends out image data, when BUSY signal serves as L. In addition, although this image data consists of the scanning-line address and the image data for the 1 scanning line, the scanning-line address is delivered to the timing from which AHDL serves as H, and the image data for the 1 scanning line is delivered synchronizing with FCLK. Moreover, the data controller 403 continues a receptionist and a transfer of image data for the data transfer demand by BUSY signal from the same liquid crystal display until it delivers L to UNIT signal and sends out new UnitID.

[0044] On the other hand, the drive control circuit 52 is constituted so that the following operations may be carried out. That is, MPU1103 is supervising UNIT signal and AHDL signal from the time of a drive setup being completed, and receives UnitID to the timing from which UNIT signal serves as L. And when this UnitID is not in agreement with the value acquired from UnitID setting means (un-illustrating), the output of the transmitter 1104 of BUSY signal is separated as high impedance status. A data transfer demand is performed to the data controller 403, using BUSY signal as L, while UNIT signal is H on the other hand, when UnitID is in agreement with the value acquired from UnitID setting means (un-illustrating). Moreover, while UNIT signal serves as L and there is no specification of new UnitID, a Request to Send is performed continuously, and image data is received.

[0045] Next, the effect of this example is explained.

[0046] It is effective, especially when one set of a liquid crystal display displays an animation according to this example, as high-speed data transfer can be performed to one set of a liquid crystal display and it is shown in drawing 11 .

[0047] In addition, in the above-mentioned example, although the number was made into four sets, as long as it is within the limits of drop 21a and -- which does not need to restrict to this of course and the code of UnitID allows, the number of a drop may be how many sets. Moreover,

in the 2nd above-mentioned example, although data width of face of UnitID was made into 4 bits, of course, it is not necessary to restrict to this.

[0048]

[Effect of the invention] As explained above, according to this invention, two or more drops can be operated, the picture image of various patterns can be displayed, and various informations can be offered efficiently.

[0049] Moreover, operating two or more drops in this way, since the data occurrence section and a path cord can be managed with one at a time, the cost of display is reduced. Furthermore, since two or more drops are connected by the common path cord, connection work is easy and can prevent elevation of a manufacturing cost.

[0050] Moreover, by transmitting image data by the data transfer demand from a drop, even when 1 horizontal-scanning time (1H) changes or write-in frequencies differ between drops, a proper picture image is displayed.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[An easy explanation of a drawing]

[ Drawing 1 ] The block diagram showing an example of the conventional display.

[ Drawing 2 ] The block diagram showing other examples of the conventional display.

[ Drawing 3 ] The block diagram showing the configuration of the LCD concerning the 1st example of this invention.

[ Drawing 4 ] The block diagram showing the detailed configuration of a display controller.

[ Drawing 5 ] Drawing for explaining a temperature-compensation table.

[ Drawing 6 ] The block diagram showing the detailed configuration of the data occurrence section.

[ Drawing 7 ] The timing-diagram view for explaining the signal transmitted from the data occurrence section to a liquid crystal display.

[ Drawing 8 ] Drawing showing the data format in picture image data bus PDs 0-15.

[ Drawing 9 ] The \*\* type view showing the appearance of a LCD.

[ Drawing 10 ] Drawing showing an example of the image display status by the LCD.

[ Drawing 11 ] Drawing showing an example of the image display status by the LCD.

[ Drawing 12 ] Drawing showing an example of the image display status by the LCD.

[ Drawing 13 ] The block diagram showing the detailed configuration of the data occurrence section in the 2nd example.

[ Drawing 14 ] The block diagram showing the detailed configuration of the drive control circuit in the 2nd example.

[ Drawing 15 ] The timing-diagram view for explaining the signal transmitted from the data occurrence section to a liquid crystal display.

[ Drawing 16 ] Drawing showing the data format in picture image data bus PDs 0-15.

[An explanation of a sign]

20 LCD

21a, -- Liquid crystal display

22 Data Occurrence Section

23 Path Cord

29 Liquid-Crystal-Display Element

---

[Translation done.]

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/36				
G 0 2 F 1/133	5 0 5			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-13046

(22) 出願日 平成7年(1995)1月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山本 高司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 水留 敦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 伊奈 謙三

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

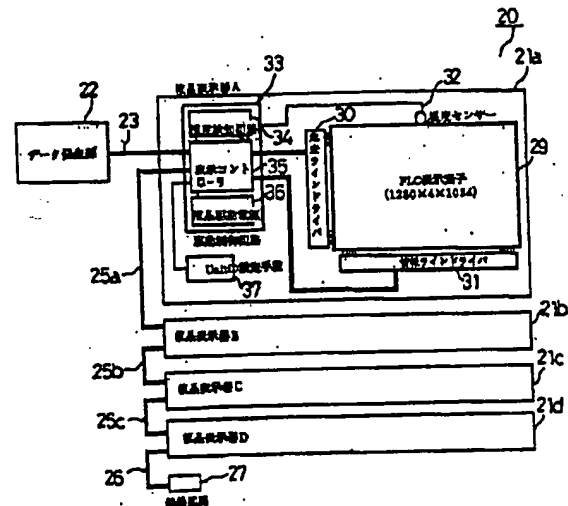
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】 表示装置

## (57) 【要約】

【目的】複数の表示器によって種々の情報を多種多様に表示するものでありながら、製造時における接続作業の煩雑化やコストの上昇を防止する。

【構成】駆動準備が整った液晶表示器21a, …は、データ発生部22に対してデータ転送要求を行ない、特定の液晶表示器（例えば、21d）からデータ転送要求があった場合には、データ発生部22は接続線23を介してデータを転送する。このデータは、表示器を特定するためのデータ、走査線を特定するためのデータ、及び表示内容に関するデータ、からなり、これらのデータに基づいて、所定の表示器（例えば、21d）における所定の走査線が駆動され、書き込みが行なわれる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つのデータ発生部と、

順に接続された複数の表示器と、

これら複数の表示器の内の1つの表示器と前記データ発生部とを接続する1本の接続線と、を備え、

前記表示器が、走査線及び情報線を有する液晶表示素子を備え、

前記接続線を介して前記データ発生部から前記表示器に画像データ列が転送され、

該画像データ列が、一走査線分の表示データを単位として転送され、かつ、

該画像データ列が、表示を行なう表示器を特定する部分と、該表示器における走査線を特定する部分と、該特定された走査線における表示内容を指定するデータ部分と、からなる、

ことを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記接続線は、複数の画像データ信号線、第1の信号、第2の信号及び第3の信号から構成され、

前記第1の信号は、前記複数の画像データ信号線に送出されるデータが前記データ発生部からのデータか、前記表示器からのデータ転送要求であるかを示す信号であり、

前記第2の信号は、前記複数の画像データ信号線に送出されるデータが、前記表示を行なう表示器を特定する部分と、該表示器における走査線を特定する部分とであることを示す信号であり、かつ、

前記第3の信号は、前記信号の同期のためのクロック信号である、

ことを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】 1つのデータ発生部と、

順に接続された複数の表示器と、

これら複数の表示器の内の1つの表示器と前記データ発生部とを接続する1本の接続線と、を備え、

前記接続線を介して前記データ発生部から前記表示器にデータが転送され、

該転送されるデータが、一走査線分の表示データを単位とした画像データ列か、表示を行なう表示器を特定するデータかのいずれかであり、

前記画像データ列が、前記表示器における走査線を特定する部分と、該特定された走査線における表示内容を指定するデータ部分と、からなる、

ことを特徴とする表示装置。

【請求項4】 前記接続線は、複数の画像データ信号線、第4の信号、第5の信号、第6の信号及び第7の信号から構成され、

前記第4の信号は、前記転送されるデータが、前記画像データ列、及び前記表示器を特定するデータのいずれであるかを示す信号であり、

前記第5の信号は、走査線を特定するデータが転送され

ていることを示す信号であり、

前記第6の信号は、前記表示器からのデータ転送要求を示す信号であり、かつ、

前記第7の信号は、前記信号の同期のためのクロック信号である、

ことを特徴とする請求項3記載の表示装置。

【請求項5】 前記液晶表示素子が強誘電性液晶を有してなる、

請求項1乃至4のいずれか1項記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一般的には、複数の表示器を備えた表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、表示装置においては、多くの情報を同時に表示するニーズが高まっている。そのようなニーズに対処すべく、多数の表示器を備えた表示装置が種々提案されている。

【0003】図1はその一例を示すものであり、かかる表示装置1は、CRT等の表示器2、…を複数備えており（3台のみ図示）、これらの表示器2、…は接続線3、…を介してデータ発生部5に接続されている。また、データ発生部5はデータ転送部5a、…を有しており、データ発生部5から各表示器2、…に画像データを送るように構成されている。なお、かかる表示装置1においては、画像データをメモリする手段が設けられておらず、常に新たな画像データの供給を受ける必要があることから、データ転送部5a、…や接続線3、…は、いずれも表示器2、…の数だけ必要であった。

【0004】一方、図2は他の表示装置を示すものであるが、かかる表示装置10も同様に表示器11、…を複数備えており、これらの表示器11、…は、メモリ11a、…を有して、供給された画像データをメモリするように構成されている。また、これらの表示器11、…は、共通の1本の接続線12を介してデータ発生部13に接続されており、データ発生部13はデータ転送部13aを1つ有している。そして、データ発生部13は、各表示器11、…のための画像データを作成し、該画像データは接続線12を介して供給される。また、各表示器11、…は、供給された画像データをメモリ11a、…内に記憶し、新たに画像データが供給されるまでの間、メモリされた画像データに基づき画像表示を行なうようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図1に示す表示装置1においては、多数の接続線3、…を必要とするため、接続作業が煩雑で製造コストが上昇してしまうという問題があった。また、多数の接続線3、…やデータ転送部5a、…が必要であるため、表示装置全体のコスト上昇を招くという問題を有していた。

【0006】一方、図2に示す表示装置10においては、接続線12やデータ転送部13aの数は少ないものの、表示器11、…と同数のメモリ11a、…を必要とし、表示装置全体のコスト上昇を招くという問題を有していた。特に近年は、表示すべき情報量は飛躍的に増大しており、それに伴ってメモリも大型化して高価なものとなっている。したがって、表示装置10のように多数のメモリ11a、…を必要とするものにあっては、装置全体のコストがかなり上昇してしまうこととなる。

【0007】そこで、本発明は、コストの上昇や、接続作業の煩雑化を防止する表示装置を提供することを目的とするものである。

【0008】また、本発明は、一水平走査時間(1H)が変化したり、書き込み頻度が表示器間で異なる場合でも適正な画像が表示する表示装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述事情に鑑みなされたものであって、1つのデータ発生部と、順に接続された複数の表示器と、これら複数の表示器の内の1つの表示器と前記データ発生部とを接続する1本の接続線と、を備え、前記表示器が、走査線及び情報線を有する液晶表示素子を備え、前記接続線を介して前記データ発生部から前記表示器に画像データ列が転送され、該画像データ列が、一走査線分の表示データを単位として転送され、かつ、該画像データ列が、表示を行なう表示器を特定する部分と、該表示器における走査線を特定する部分と、該特定された走査線における表示内容を指定するデータ部分と、からなる、ことを特徴とする。この場合、前記接続線は、複数の画像データ信号線、第1の信号、第2の信号及び第3の信号から構成され、前記第1の信号は、前記複数の画像データ信号線に送出されるデータが前記データ発生部からのデータか、前記表示器からのデータ転送要求であるかを示す信号であり、前記第2の信号は、前記複数の画像データ信号線に送出されるデータが、前記表示を行なう表示器を特定する部分と、該表示器における走査線を特定する部分とであることを示す信号であり、かつ、前記第3の信号は、前記信号の同期のためのクロック信号である、ようにすると好ましい。また、1つのデータ発生部と、順に接続された複数の表示器と、これら複数の表示器の内の1つの表示器と前記データ発生部とを接続する1本の接続線と、を備え、前記接続線を介して前記データ発生部から前記表示器にデータが転送され、該転送されるデータが、一走査線分の表示データを単位とした画像データ列か、表示を行なう表示器を特定するデータかのいずれかであり、\*

\*前記画像データ列が、前記表示器における走査線を特定する部分と、該特定された走査線における表示内容を指定するデータ部分と、からなる、ことを特徴とする。この場合、前記接続線は、複数の画像データ信号線、第4の信号、第5の信号、第6の信号及び第7の信号から構成され、前記第4の信号は、前記転送されるデータが、前記画像データ列、及び前記表示器を特定するデータのいずれであるかを示す信号であり、前記第5の信号は、走査線を特定するデータが転送されていることを示す信号であり、前記第6の信号は、前記表示器からのデータ転送要求を示す信号であり、かつ、前記第7の信号は、前記信号の同期のためのクロック信号である、ようにすると好ましい。また、前記液晶表示素子が強誘電性液晶を有してなる、ようにしてもよい。

【0010】

【作用】以上構成に基づき、データ発生部から表示器には画像データ列が転送され、表示器及び走査線を特定した上で書き込みが行なわれる。

【0011】

【実施例】以下、図面に沿って、本発明の実施例について説明する。

【0012】まず、本発明の第1実施例について、図3乃至図12に沿って説明する。

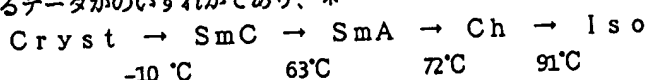
【0013】本実施例に係る液晶表示装置20は、図3に示すように4台の液晶表示器21a、21b、21c、21dと、1つのデータ発生部22と、を備えている。また、4台の内の1台の液晶表示器21aと、データ発生部22とは1本の接続線23によって接続されており、さらに、各液晶表示器21a、…は接続線25a、25b、25cによって順に接続されている。またさらに、4台目の液晶表示器21dには、接続線26を介して終端回路27が接続されている。

【0014】ここで、液晶表示器21aは、強誘電性液晶表示素子29と、走査ラインドライバ30や情報ラインドライバ31と、強誘電性液晶表示素子29に取り付けられた温度センサ32と、駆動制御回路33と、Unit ID設定手段37と、を備えている。

【0015】強誘電性液晶表示素子29は、平行に配置された一対の基板と、これらの基板上に形成された走査線及び情報線とを有しており、基板間隙には強誘電性液晶が挟持されている。なお、強誘電性液晶は、フェニルビリジン系を主成分とする混合物であり、相転移温度は下記の通りである。

【0016】

【化1】



また、この強誘電性液晶表示素子29は、4色(RGBW)をそれぞれ表示する4つの微小領域を組み合わせ

1画素とし、1280×1024画素の表示を行なうように構成されている。一方、走査ラインドライバ30や

情報ラインドライバ31は、これらの走査線や情報線に接続されている。

【0017】さらに、駆動制御回路33は、温度検知回路34と、表示コントローラ35と、液晶駆動電源36とからなり、このうちの温度検知回路34は、温度センサ32に接続されて、表示素子29の温度を検知するように構成されている。また、表示コントローラ35は、図4に詳示するように、ドライバ制御回路301、ラインデータバッファ302、データ発生部22からの信号を受信するレシーバ303、305、306、307、

トランスミッタ304、及びMPU308を有している。ここで、MPU308には、ROMやRAMが内蔵され、或は外部メモリが取り付けられており、温度補償テーブルが格納されている。なお、この温度補償テーブルは、最適な駆動条件（駆動電圧 $V_{op}$ 及び一水平走査時間1H）を温度毎に記憶したものであり、具体的には、図5に示すような表示素子29の温度と駆動電圧（ $V_{op}$ ）との関係、及び表示素子29の温度と一水平走査時間（1H）との関係を記憶したものである。本実施例においては、駆動電圧（ $V_{op}$ ）と一水平走査時間（1H）との積が、高温になるに従い小さくなるように設定されている。また、上述したトランスミッタ304は、MPU308からの信号によりその出力をH、L、及び高インピーダンス状態に制御することができるようになっている。さらに、表示コントローラ35は走査ラインドライバ30や情報ラインドライバ31に接続されており、駆動信号である走査信号と情報信号とを走査線や情報線に印加するように構成されている。またさらに、表示コントローラ35にはUnitID設定手段37が接続されており、外部からUnitIDを設定して、画像表示がなされる液晶表示器21a、…を特定できるようになっている。なお、4台の液晶表示器21a、…はいずれも同様の構造をしている。

【0018】一方、データ発生部22は、図6に詳示するように、MPU401、メモリ402、データコントローラ403、これらを結ぶ内部バス410、信号トランスミッタ404、406、407、408、及びレシーバ405を有している。なお、データ発生部22には、この他に、ユーザが設定した信号を入力するためのキーボードインターフェイス部や、他の装置とのデータ交換のためのインターフェイス部、さらには、読み出し専用メモリ等を備えるようにしてもよい。

【0019】ところで、本実施例においては、データ発生部22から表示コントローラ35に対しては画像データが転送される。以下、この画像データについて、図7及び図8に沿って説明する。

【0020】図7は、データ発生部22と液晶表示器21a、…との間で転送される信号の動作を説明するための図である。ここで、FCLK（第3の信号）はクロックであり、PD0～PD15は画像データバスでクロッ

クFCLKに同期して転送される。また、DHBL（第1の信号）は画像データバス（画像データ信号線）PD0～PD15の使用権を示す信号であり、Hのときはデータ発生部22から画像データが転送されている状態（データ転送要求を禁止している状態）を示し、Lのときはデータ転送要求信号を待っている状態を示す（詳細は後述する）。さらに、AHD L（第2の信号）は、Hのとき、データ発生部22から送られるデータがUnitIDと走査線アドレスとであることを意味するものであり（図8参照）、Lのとき、画像データ列であることを示す信号である。

【0021】ところで、液晶表示器21a、…に対して転送される画像データは、図8に示すように、UnitIDU0、U2、U3、U4と、走査線アドレスA0～A11と、画像データ列D0～D511と、からなる。このうち、UnitIDは、上述したようにUnitID設定手段37によって設定され液晶表示器a、…を特定するコードであり、走査線アドレスA0～A11は走査線を指定するアドレスである。また、データ列D0～D511は表示内容を指定する信号である。

【0022】次に、本実施例の作用について説明する。

【0023】まず、データ発生部22側の作用について説明する。

【0024】データ発生部22は、MPU401上で動作するプログラムに従って作動し、メモリ402に液晶表示器21a、…に表示するデータを格納する。そして、データコントローラ403は、一走査線分の画像データを転送する準備ができたところで、DHBL信号にLを送出し、表示器側からの画像データ転送要求を待つ。なお、BUSY $i$ （ $i=0\sim15$ ）には、この装置に接続される液晶表示器が対応しており、データを受け取ることが可能である液晶表示器はUnitIDに対応するBUSY $i$ 信号にLを送出し、データ転送要求を行なう（詳細は後述する）。ここで、複数のBUSY $i$ 信号がLになっている場合には、データコントローラ403は、画像データを受信可能な液晶表示器がいずれであるかをBUSY $i$ 信号によって判断すると共に、それらの液晶表示器の中から任意の液晶表示器を選択し、DHBL信号にHを送出し、それ以降のデータ転送要求を禁止する。また、画像データを送りたい液晶表示器を予め特定し、その液晶表示器に対して優先的に画像データを転送するようにしてもよく、その場合には、他の液晶表示器（特定された以外の液晶表示器）がデータ転送要求を行なっている場合、該特定された液晶表示器がデータ転送要求を行っていない場合には、DHBL信号をLのまま保持し、その液晶表示器がデータ転送要求を行なった時点で優先的に画像データを転送するようにしてもよい。そして、画像データの転送に際しては、データコントローラ403は、図8のデータフォーマットに従い、一走査線分の画像データをPD $i$ （ $i=0\sim15$ ）へ送



出する。これにより、画像データは所定の液晶表示器21a, ...へ転送される。

【0025】次に、液晶表示器21a, ...側の作用について説明する。

【0026】一方、表示器21a, ...においては、温度検知回路34が、温度センサ32を介して表示素子29の温度を検知し、表示コントローラ35のMPU308に対して温度情報を通知する。そして、温度情報を受け取ったMPU308は、上述した温度補償テーブルを参照して、表示素子29を駆動するための駆動電圧と一水平走査時間を決定する。

【0027】また、上述した液晶駆動電源36は、MPU308からの信号に基づいて制御され、ドライバ制御回路301を介して走査ラインドライバ30及び情報ラインドライバ31へ駆動電圧を印加する。

【0028】さらに、MPU308は、所定の条件下でデータ発生部22に対して画像データ転送要求を行なう。

【0029】すなわち、表示コントローラ35においては、UnitID設定手段37には外部から表示器21a, ...のUnitIDが設定されて、画像表示を行なうべき表示器21a, ...が特定されている。そして、MPU308は、表示素子29を駆動するための準備が整うと、DHBL信号を監視し、これがLとなったときに、UnitIDに対応した特定のBUSYi信号にLを送出して画像データ転送要求を行なう。つまり、例えばUnitID設定手段37に0が設定されている場合には、BUSY0に対してLを送出して画像データ転送要求を行なう。

【0030】そして、MPU308は、BUSYi信号にLを送出した後もDHBL信号を監視するが、DHBL信号がHになると、それを検知してBUSYiのトランスミッタ304を切り離す。次に、MPU308は、AHD LがHとなるタイミングでPDi (i=1~15)を取り込み、UnitIDをデコードする。そして、デコードしたUnitIDの値がUnitID設定手段37で与えられるものと同じ場合、すなわち、データ発生部22から送られる画像データが自分宛てである場合には、ラインデータバッファ302への画像データの格納を指示すると同時に走査線アドレスをデコードし、その結果をドライバ制御回路301へ通知する。また、ラインデータバッファ302に画像データが格納されると、MPU308は、ドライバ制御回路301に対して一走査線分の駆動を指示し、ドライバ制御回路301により走査ラインドライバ30及び情報ラインドライバ31が制御される。そして、情報線へは情報ラインドライバ31から画像データが転送され、表示素子29には1ライン分の画像データが表示される。

【0031】これに対して、デコードされたUnitIDの値がUnitID設定手段37で与えられるものと

異なる場合には、MPU308は、上述のような画像データの格納は行なわずにDHBLの監視を続ける。したがって、新たな画像データが格納されるまでの間は、表示素子29の書き込みは行なわれず、表示素子29の有するメモリ性によりその表示状態が維持される。そして、MPU308がDHBLのLを検知すると、上述したと同様の手順で、画像データの格納及び書き込みが行なわれる。

【0032】なお、画像データの格納及び書き込みを行なった後は、MPU308は再び画像データ転送要求を行なうが、該要求を行なうまでの時間は一水平走査時間によって定まる。そして、この一水平走査時間は、上述のように温度によって変化するものであるため、書き込みを行なってから再び画像データ転送要求を行なうまでの時間は温度によって変化する、一定ではない。

【0033】なお、上述した液晶表示装置20は、図9に示すような外観をしており、パーソナルコンピュータであるデータ発生部22に、4台の独立した液晶表示器21a, ...が接続されて構成されている。そして、これらの液晶表示器21a, ...には、図10乃至図12に示すような画像が表示される。以下、それらの画像について説明する。

【0034】すなわち、図10では、データ発生部22において、複数の選択肢についての詳細な情報をユーザに提供するアプリケーションプログラムが動作している。そして、1台目の液晶表示器21aには、情報を選択するための画面が表示され、ユーザはこの画面を見ながら特定の情報を指定できるように構成されている。また、他の液晶表示器21b, ...には、ユーザによって指定された情報についての詳細な情報が表示されている。なお、これらの詳細情報は、液晶表示器21aでの指定を変更することによって適宜変更され、ユーザは複数の画面を見比べながら作業を続けることが可能となる。

【0035】また、図11では、3台の液晶表示器21a, 21b, 21cには静止画像（或は、動画であっても比較的更新頻度の低い表示）が表示されており（図においては、1台目の液晶表示器21aに目次が表示され、他の2台の液晶表示器21b, 21cには詳細な説明が表示されている。）、残り1台の液晶表示器21dには動画（更新頻度が非常に高いもの）が表示されている。このような表示がなされる場合には、液晶表示器21dに対してデータ発生部22から優先的に画像データが転送されるため、該液晶表示器21dが表示し得る最高の速度で動画の表示を行なうことが可能となる。なお、他の3台の液晶表示器21a, 21b, 21cに対しては、書き換えが必要なタイミングでのみ画像データを転送すれば良く、それまでは強誘電性液晶のメモリ性によって画像が表示される。本実施例によれば、どの液晶表示器21a, ...がデータ転送可能であるかその都度把握でき、データ発生部22の側で全て制御することが

可能である。

【0036】さらに、図12では、4台の液晶表示器21a、…によって1つの画像が表示されている。

【0037】次に、本実施例の効果について説明する。

【0038】本実施例によれば、複数の液晶表示器21a、…を作動させて、図10乃至図12に示すような種々のパターンの画像を表示でき、種々の情報を効率的に提供できる。

【0039】また、複数の液晶表示器21a、…を作動させるものでありながら、データコントローラ403や10 接続線23は1つずつで済むため、表示装置20のコストが低減される。また、複数の液晶表示器21a、…が共通の接続線23によって接続されるため、接続作業が簡単に製造コストの上昇を防止できる。

【0040】さらに、本実施例においては、駆動条件（駆動電圧 $V_{DD}$ や一水平走査時間1H）についての温度補償がなされているため、常に適正な画像を表示できる。また、温度に伴って一水平走査時間（1H）が変化したり、或は、図11で説明した場合のように書き込み10 頻度が液晶表示器間で異なる場合でも適正な画像が表示される。

【0041】ついで、図13乃至図16に沿って、本発明の第2実施例について説明する。なお、図4及び図6に示すものと同一部分は同一符号を付して説明を省略する。

【0042】本実施例においては、液晶表示装置50は、1つのデータ発生部51（図13参照）と、複数の液晶表示器（不図示）を備えており、データ発生部51と液晶表示器とは1本の接続線によって接続されている。また、各液晶表示器はそれぞれ駆動制御回路52

（図14参照）を有している。さらに、データ発生部51から駆動制御回路52に対してはデータが転送されるように構成されており、該転送されるデータは、液晶表示器の一走査線分の表示データを単位とした画像データ列か、表示器を特定するためのUnitIDかのいずれかである。またさらに、一走査線分の画像データ列は、走査線を特定する走査線アドレスと、表示内容を指定する画像データ部分と、からなっている。また、データ発生部51と駆動制御回路52とを接続する接続線は、複数の画像データ信号線を有しており、データ発生部51から駆動制御回路52に転送される信号は図15に示すようになっている。すなわち、FCLK（第7の信号）はクロックであり、PD0~PD15は画像データバスでクロックFCLKに同期して転送される。また、AHD10 L（第5の信号）は、Hのとき、データ発生部51から送られるデータが走査線アドレスであることを意味するものであり、UNIT信号（第4の信号）は、Lのとき、データ発生部から送られるデータがUnitIDであることを意味し、Hのとき、画像データ部分であることを意味する。さらに、BUSY信号（第6の信号）

は、Lのとき、液晶表示器からデータ発生部51に対してのデータ転送要求を意味する。

【0043】そして、データ発生部51は以下の動作をするように構成されている。すなわち、データコントローラ403は、画像データを転送する準備ができたところで、UNIT信号にLを送出すると共に、PD $i$ （ $i=0\sim15$ ）信号に、画像データを受け取るべき液晶表示器のUnitID（データ幅4ビット）を送出する。そして、このデータコントローラ403は、UNIT信号にHを送出してBUSY信号を監視する。さらに、データコントローラ403は、BUSY信号がLとなった時点で画像データを送出する。なお、この画像データは、走査線アドレスと、一走査線分の画像データとからなるが、走査線アドレスはAHD10 LがHとなるタイミングで送出され、一走査線分の画像データはFCLKに同期して送出される。また、データコントローラ403は、UNIT信号にLを送出し、新たなUnitIDを送出するまで同一の液晶表示器からのBUSY信号によるデータ転送要求を受付、画像データの転送を継続する。

【0044】一方、駆動制御回路52は以下の動作をするように構成されている。すなわち、MPU1103は、駆動準備が整った時点からUNIT信号及びAHD10 L信号を監視しており、UNIT信号がLとなるタイミングでUnitIDを受信する。そして、このUnitIDがUnitID設定手段（不図示）から得られる値と一致しない場合はBUSY信号のトランスミッタ1104の出力を高インピーダンス状態として切り離す。一方、UnitIDがUnitID設定手段（不図示）から得られる値と一致した場合には、UNIT信号がHである間にBUSY信号をLとして、データコントローラ403に対してデータ転送要求を行なう。また、UNIT信号がLとなり新たなUnitIDの指定がない間は連続して送信要求を行ない、画像データを受信する。

【0045】次に、本実施例の効果について説明する。

【0046】本実施例によれば、1台の液晶表示器に対して高速のデータ転送を行なうことができ、図11に示すように1台の液晶表示器が動画を表示する場合に特に有効である。

【0047】なお、上述実施例においては表示器21a、…の台数を4台としたが、もちろんこれに限る必要はなく、UnitIDのコードが許す範囲内であれば表示器の台数は何台であってもよい。また、上述第2実施例においては、UnitIDのデータ幅を4ビットとしたが、もちろんこれに限る必要はない。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、複数の表示器を作動させて種々のパターンの画像を表示でき、種々の情報を効率的に提供できる。

【0049】また、このように複数の表示器を作動させ

るものでありながら、データ発生部や接続線は1つずつで済むため、表示装置のコストが低減される。さらに、複数の表示器が共通の接続線によって接続されるため、接続作業が簡単で製造コストの上昇を防止できる。

【0050】また、表示器からのデータ転送要求によって画像データの転送を行なうことにより、一水平走査時間(1H)が変化したり、書き込み頻度が表示器間で異なる場合でも適正な画像が表示される。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の表示装置の一例を示すブロック図。

【図2】従来の表示装置の他の例を示すブロック図。

【図3】本発明の第1実施例に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図。

【図4】表示コントローラの詳細構成を示すブロック図。

【図5】温度補償テーブルを説明するための図。

【図6】データ発生部の詳細構成を示すブロック図。

【図7】データ発生部から液晶表示器に対して転送される信号を説明するためのタイムチャート図。

【図8】画像データバスPD0~15におけるデータフォーマットを示す図。

\*【図9】液晶表示装置の外観を示す模式図。

【図10】液晶表示装置による画像表示状態の一例を示す図。

【図11】液晶表示装置による画像表示状態の一例を示す図。

【図12】液晶表示装置による画像表示状態の一例を示す図。

【図13】第2実施例におけるデータ発生部の詳細構成を示すブロック図。

10 【図14】第2実施例における駆動制御回路の詳細構成を示すブロック図。

【図15】データ発生部から液晶表示器に対して転送される信号を説明するためのタイムチャート図。

【図16】画像データバスPD0~15におけるデータフォーマットを示す図。

【符号の説明】

20 液晶表示装置

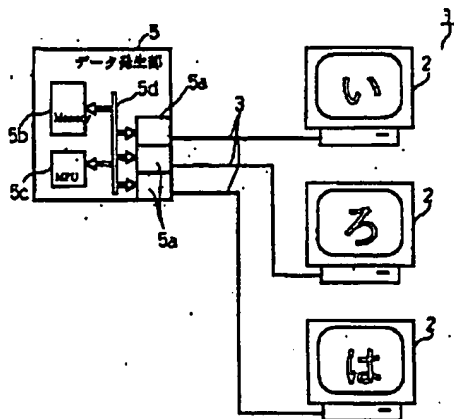
21a, ... 液晶表示器

22 データ発生部

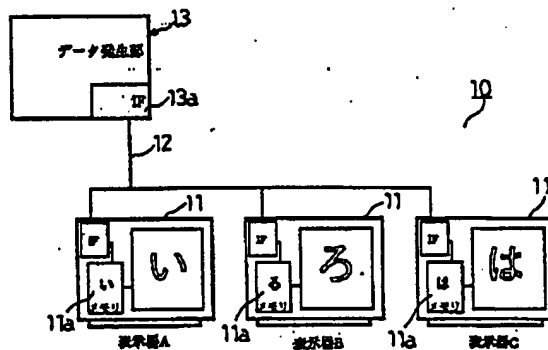
23 接続線

\* 29 液晶表示素子

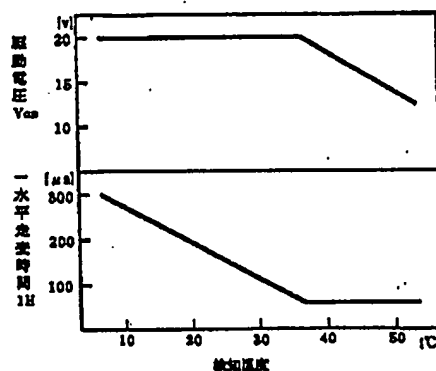
【図1】



【図2】

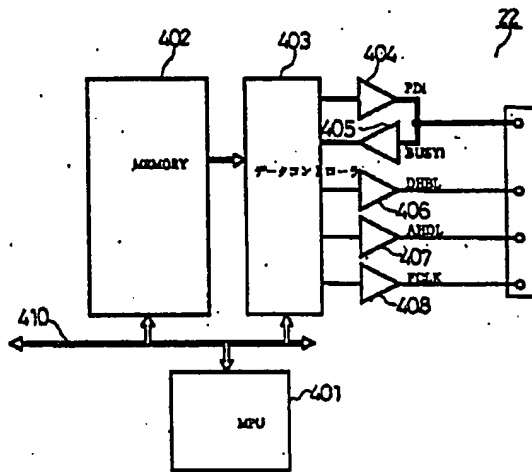


【図5】

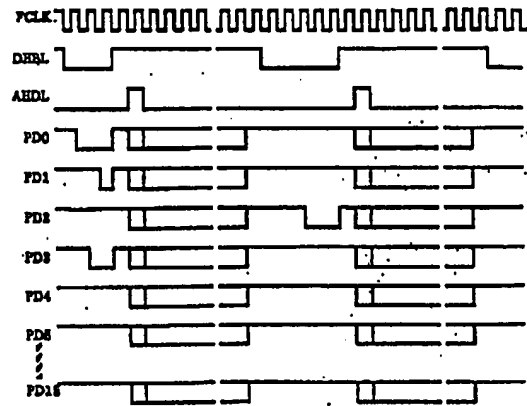




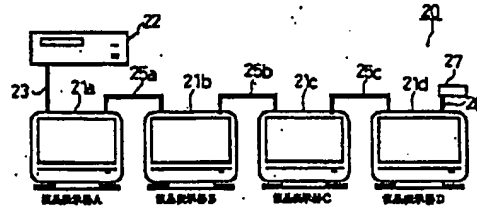
【図6】



【図7】



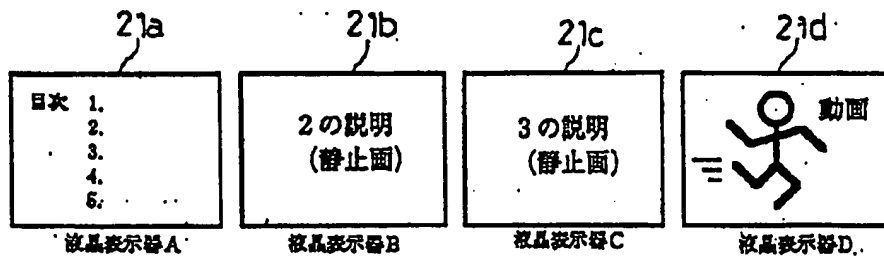
【図9】



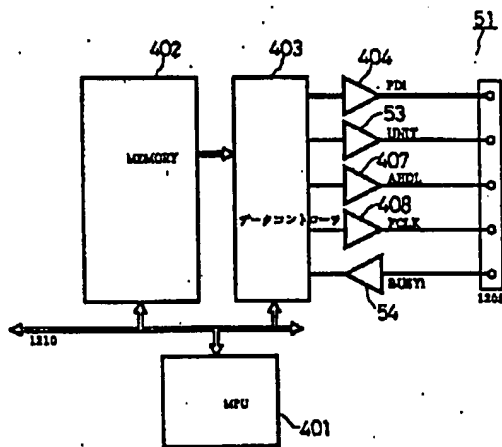
【図8】

PD0	A0	D0	D15	D31	D63	D127	D191	D255	D319	D383	D447	D511	D575	D639	D703	D767	D831	D895	D959	D1023	D1087	D1151	D1215	D1279	D1343	D1407	D1471	D1535	D1599	D1663	D1727	D1791	D1855	D1919	D1983	D2047	D2111	D2175	D2239	D2303	D2367	D2431	D2495	D2559	D2623	D2687	D2751	D2815	D2879	D2943	D3007	D3071	D3135	D3199	D3263	D3327	D3391	D3455	D3519	D3583	D3647	D3711	D3775	D3839	D3903	D3967	D4031	D4095	D4159	D4223	D4287	D4351	D4415	D4479	D4543	D4607	D4671	D4735	D4799	D4863	D4927	D4991	D5055	D5119	D5183	D5247	D5311	D5375	D5439	D5503	D5567	D5631	D5695	D5759	D5823	D5887	D5951	D6015	D6079	D6143	D6207	D6271	D6335	D6399	D6463	D6527	D6591	D6655	D6719	D6783	D6847	D6911	D6975	D7039	D7103	D7167	D7231	D7295	D7359	D7423	D7487	D7551	D7615	D7679	D7743	D7807	D7871	D7935	D7999	D8063	D8127	D8191	D8255	D8319	D8383	D8447	D8511	D8575	D8639	D8703	D8767	D8831	D8895	D8959	D9023	D9087	D9151	D9215	D9279	D9343	D9407	D9471	D9535	D9599	D9663	D9727	D9791	D9855	D9919	D9983	D10047	D10111	D10175	D10239	D10303	D10367	D10431	D10495	D10559	D10623	D10687	D10751	D10815	D10879	D10943	D11007	D11071	D11135	D11199	D11263	D11327	D11391	D11455	D11519	D11583	D11647	D11711	D11775	D11839	D11903	D11967	D12031	D12095	D12159	D12223	D12287	D12351	D12415	D12479	D12543	D12607	D12671	D12735	D12799	D12863	D12927	D12991	D13055	D13119	D13183	D13247	D13311	D13375	D13439	D13503	D13567	D13631	D13695	D13759	D13823	D13887	D13951	D14015	D14079	D14143	D14207	D14271	D14335	D14399	D14463	D14527	D14591	D14655	D14719	D14783	D14847	D14911	D14975	D15039	D15103	D15167	D15231	D15295	D15359	D15423	D15487	D15551	D15615	D15679	D15743	D15807	D15871	D15935	D15999	D16063	D16127	D16191	D16255	D16319	D16383	D16447	D16511	D16575	D16639	D16703	D16767	D16831	D16895	D16959	D17023	D17087	D17151	D17215	D17279	D17343	D17407	D17471	D17535	D17599	D17663	D17727	D17791	D17855	D17919	D17983	D18047	D18111	D18175	D18239	D18303	D18367	D18431	D18495	D18559	D18623	D18687	D18751	D18815	D18879	D18943	D19007	D19071	D19135	D19199	D19263	D19327	D19391	D19455	D19519	D19583	D19647	D19711	D19775	D19839	D19903	D19967	D20031	D20095	D20159	D20223	D20287	D20351	D20415	D20479	D20543	D20607	D20671	D20735	D20799	D20863	D20927	D20991	D21055	D21119	D21183	D21247	D21311	D21375	D21439	D21503	D21567	D21631	D21695	D21759	D21823	D21887	D21951	D22015	D22079	D22143	D22207	D22271	D22335	D22399	D22463	D22527	D22591	D22655	D22719	D22783	D22847	D22911	D22975	D23039	D23103	D23167	D23231	D23295	D23359	D23423	D23487	D23551	D23615	D23679	D23743	D23807	D23871	D23935	D23999	D24063	D24127	D24191	D24255	D24319	D24383	D24447	D24511	D24575	D24639	D24703	D24767	D24831	D24895	D24959	D25023	D25087	D25151	D25215	D25279	D25343	D25407	D25471	D25535	D25599	D25663	D25727	D25791	D25855	D25919	D25983	D26047	D26111	D26175	D26239	D26303	D26367	D26431	D26495	D26559	D26623	D26687	D26751	D26815	D26879	D26943	D27007	D27071	D27135	D27199	D27263	D27327	D27391	D27455	D27519	D27583	D27647	D27711	D27775	D27839	D27903	D27967	D28031	D28095	D28159	D28223	D28287	D28351	D28415	D28479	D28543	D28607	D28671	D28735	D28799	D28863	D28927	D28991	D29055	D29119	D29183	D29247	D29311	D29375	D29439	D29503	D29567	D29631	D29695	D29759	D29823	D29887	D29951	D30015	D30079	D30143	D30207	D30271	D30335	D30399	D30463	D30527	D30591	D30655	D30719	D30783	D30847	D30911	D30975	D31039	D31103	D31167	D31231	D31295	D31359	D31423	D31487	D31551	D31615	D31679	D31743	D31807	D31871	D31935	D31999	D32063	D32127	D32191	D32255	D32319	D32383	D32447	D32511	D32575	D32639	D32703	D32767	D32831	D32895	D32959	D33023	D33087	D33151	D33215	D33279	D33343	D33407	D33471	D33535	D33599	D33663	D33727	D33791	D33855	D33919	D33983	D34047	D34111	D34175	D34239	D34303	D34367	D34431	D34495	D34559	D34623	D34687	D34751	D34815	D34879	D34943	D35007	D35071	D35135	D35199	D35263	D35327	D35391	D35455	D35519	D35583	D35647	D35711	D35775	D35839	D35903	D35967	D36031	D36095	D36159	D36223	D36287	D36351	D36415	D36479	D36543	D36607	D36671	D36735	D36799	D36863	D36927	D36991	D37055	D37119	D37183	D37247	D37311	D37375	D37439	D37503	D37567	D37631	D37695	D37759	D37823	D37887	D37951	D38015	D38079	D38143	D38207	D38271	D38335	D38399	D38463	D38527	D38591	D38655	D38719	D38783	D38847	D38911	D38975	D39039	D39103	D39167	D39231	D39295	D39359	D39423	D39487	D39551	D39615	D39679	D39743	D39807	D39871	D39935	D39999	D40063	D40127	D40191	D40255	D40319	D40383	D40447	D40511	D40575	D40639	D40703	D40767	D40831	D40895	D40959	D41023	D41087	D41151	D41215	D41279	D41343	D41407	D41471	D41535	D41599	D41663	D41727	D41791	D41855	D41919	D41983	D42047	D42111	D42175	D42239	D42303	D42367	D42431	D42495	D42559	D42623	D42687	D42751	D42815	D42879	D42943	D43007	D43071	D43135	D43199	D43263	D43327	D43391	D43455	D43519	D43583	D43647	D43711	D43775	D43839	D43903	D43967	D44031	D44095	D44159	D44223	D44287	D44351	D44415	D44479	D44543	D44607	D44671	D44735	D44799	D44863	D44927	D44991	D45055	D45119	D45183	D45247	D45311	D45375	D45439	D45503	D45567	D45631	D45695	D45759	D45823	D45887	D45951	D46015	D46079	D46143	D46207	D46271	D46335	D46399	D46463	D46527	D46591	D46655	D46719	D46783	D46847	D46911	D46975	D47039	D47103	D47167	D47231	D47295	D47359	D47423	D47487	D47551	D47615	D47679	D47743	D47807	D47871	D47935	D47999	D48063	D48127	D48191	D48255	D48319	D48383	D48447	D48511	D48575	D48639	D48703	D48767	D48831	D48895	D48959	D49023	D49087	D49151	D49215	D49279	D49343	D49407	D49471	D49535	D49599	D49663	D49727	D49791	D49855	D49919	D49983	D50047	D50111	D50175	D50239	D50303	D50367	D50431	D50495	D50559	D50623	D50687	D50751	D50815	D50879	D50943	D51007	D51071	D51135	D51199	D51263	D51327	D51391	D51455	D51519	D51583	D51647	D51711	D51775	D51839	D51903	D51967	D52031	D52095	D52159	D52223	D52287	D52351	D52415	D52479	D52543	D52607	D52671	D52735	D52799	D52863	D52927	D52991	D53055	D53119	D53183	D53247	D53311	D53375	D53439	D53503	D53567	D53631	D53695	D53759	D53823	D53887	D53951	D54015	D54079	D54143	D54207	D54271	D54335	D54399	D54463	D54527	D54591	D54655	D54719	D54783	D54847	D54911	D54975	D55039	D55103	D55167	D55231	D55295	D55359	D55423	D55487	D55551	D55615	D55679	D55743	D55807	D55871	D55935	D55999	D56063	D56127	D56191	D56255	D56319	D56383	D56447	D56511	D56575	D56639	D56703	D56767	D56831	D56895	D56959	D57023	D57087	D57151	D57215	D57279	D57343	D57407	D57471	D57535	D57599	D57663	D57727	D57791	D57855	D57919	D57983	D58047	D58111	D58175	D58239	D58303	D58367	D58431	D58495	D58559	D58623	D58687	D58751	D58815	D58879	D58943	D59007	D59071	D59135	D59199	D59263	D59327	D59391	D59455	D59519	D59583	D59647	D59711	D59775	D59839	D59903	D59967	D60031	D60095	D60159	D60223	D60287	D60351	D60415	D60479	D60543	D60607	D60671	D60735	D60799	D60863	D60927	D60991	D61055	D61119	D61183	D61247	D61311	D61375	D61439	D61503	D61567	D61631	D61695	D61759	D61823	D61887	D61951	D62015	D62079	D62143	D62207	D62271	D62335	D62399	D62463	D62527	D62591	D62655	D62719	D62783	D62847	D62911	D62975	D63039	D63103	D63167	D63231	D63295	D63359	D63423	D63487	D63551	D63615	D63679	D63743	D63807	D63871	D63935	D63999	D64063	D64127	D64191	D64255	D64319	D64383	D64447	D64511	D64575	D64639	D64703	D64767	D64831	D64895	D64959	D65023	D65087	D65151	D65215	D65279	D65343	D65407	D65471	D65535	D65599	D65663	D65727	D65791	D65855	D65919	D65983	D66047	D66111	D66175	D66239	D66303	D66367	D66431	D66495	D66559	D66623	D66687	D66751	D66815	D66879	D66943	D67007	D67071	D67135	D67199	D67263	D67327	D67391	D67455	D67519	D67583	D67647	D67711	D67775	D67839	D67903	D67967	D68031	D68095	D68159	D68223	D68287	D68351	D68415	D68479	D68543	D68607	D68671	D68735	D68799	D68863	D68927	D68991	D69055	D69119	D69183	D69247	D69311	D69375	D69439	D69503	D69567	D69631	D69695	D69759	D69823	D69887	D69951	D70015	D70079	D70143	D70207	D70271	D70335	D70399	D70463	D70527	D70591	D70655	D70719	D70783	D70847	D70911	D70975	D71039	D71103	D71167	D71231	D71295	D71359	D71423	D71487	D71551	D71615	D71679	D71743	D71807	D71871	D71935	D71999	D72063	D72127	D72191	D72255	D72319	D72383	D72447	D72511	D72575	D72639	D72703	D72767	D72831	D72895	D72959	D73023	D73087	D73151	D73215	D73279	D73343	D73407	D73471	D73535	D73599	D73663	D73727	D73791	D73855	D73919	D73983	D74047	D74111	D74175	D74239	D74303	D74367	D74431	D74495	D74559	D74623	D74687	D74751	D74815	D74879	D74943	D75007	D75071	D75135	D75199	D75263	D75327	D75391	D75455	D75519	D75583	D75647	D75711	D75775	D75839	D75903	D75967	D76031	D76095	D76159	D76223	D76287	D76351	D76415	D76479	D76543	D76607	D76671	D76735	D76799	D76863	D76927	D76991	D77055	D77119	D77183	D77247	D77311	D77375	D77439	D77503	D77567	D77631	D77695	D77759	D77823	D77887	D77951	D78015	D78079	D78143	D78207	D78271	D78335	D78399	D78463	D78527	D78591	D78655	D78719	D78783	D78847	D78911	D78975	D79039	D79103	D79167	D79231	D79295	D79359	D79423	D79487	D79551	D79615	D79679	D79743	D79807	D79871	D79935	D79999	D80063	D80127
-----	----	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

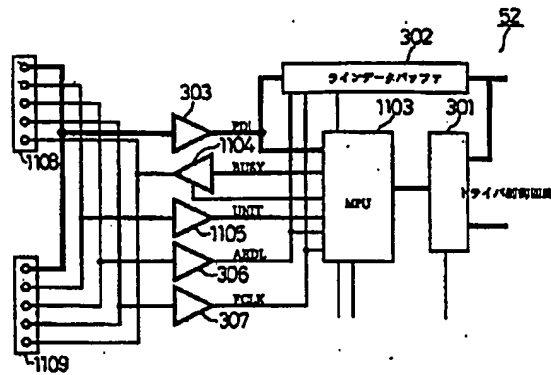
【図11】



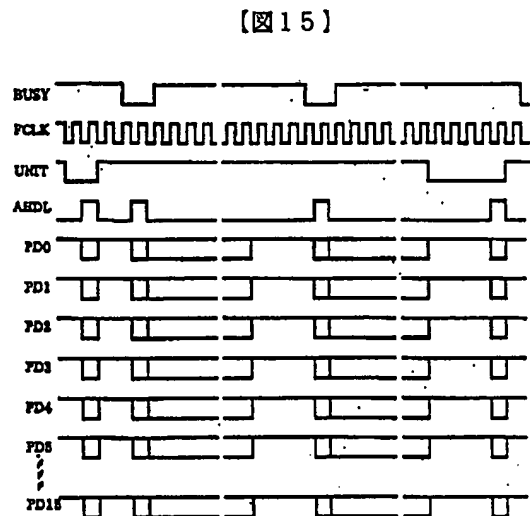
【図13】



【図14】



【図16】



【図15】

PD0	Up	A0	D0	D16	D5104	don't care
PD1	U1	A1	D1	D17	D5105	don't care
PD2	U2	A2	D2	D18	D5106	don't care
PD3	U3	A3	D3	D19	D5107	don't care
PD4	U4	A4	D4	D20	D5108	don't care
PD5	-	A5	D5	D21	D5109	don't care
PD6	-	A6	D6	D22	D5110	don't care
PD7	-	A7	D7	D23	D5111	don't care
PD8	-	A8	D8	D24	D5112	don't care
PD9	-	A9	D9	D25	D5113	don't care
PD10	-	A10	D10	D26	D5114	don't care
PD11	-	A11	D11	D27	D5115	don't care
PD12	-	A12	D12	D28	D5116	don't care
PD13	-	A13	D13	D29	D5117	don't care
PD14	-	A14	D14	D30	D5118	don't care
PD15	-	A15	D15	D31	D5119	don't care